

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра екології, технології захисту навколишнього середовища та
лісового господарства

05-02-223М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичної роботи на тему
«Оцінка агроекологічного стану ґрунтів басейну річки»
з навчальної дисципліни
«Відновлення порушених водних екосистем»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за
освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101
«Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього
середовища» денної та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 4
від «28» грудня 2020 року

Рівне – 2021

Методичні вказівки до виконання практичної роботи на тему «Оцінка агроекологічного стану ґрунтів басейну річки» з навчальної дисципліни «Відновлення порушених водних екосистем» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Клименко М. О., Клименко О. М., Статник І. І., Буднік З. М. – Рівне : НУВГП, 2021. – 31 с.

Укладачі: Клименко М. О., д.с.-г.н., професор, зав. кафедри екології, ТЗНС та ЛГ; Клименко О. М., д.с.-г.н., професор, зав. кафедри екології, ТЗНС та ЛГ; Статник І. І., к.с.-г.н., доцент кафедри екології, ТЗНС та ЛГ; Буднік З. М., к.с.-г.н., доцент кафедри екології, ТЗНС та ЛГ.

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри екології, ТЗНС та ЛГ.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія» д.с.-г.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Бедункова О. О.

Керівник групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» к.с.-г.н., професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Прищепа А. М.

ID перевірки 1006571815 від 16.02.2021

© Клименко М. О.,
Статник І. І.,
Клименко О. М.,
Буднік З. М., 2021
©НУВГП, 2021

ЗМІСТ

Вступ	3
Методологія проведення оцінки агроекологічного стану ґрунтів басейнів середніх та малих річок.....	4
Оцінювання агроекологічного стану басейнів річок на прикладі р.Іква	9
Проведення оцінки екологічної стійкості ґрунтів (на прикладі басейну р.Іква)	11
Приклад проведення оцінки рівня родючості ґрунтів	12
Приклад проведення оцінки санітарно-токсикологічного стану ґрунтів	13
Оцінювання інтегрованого та агрегованого показника стану ґрунтового покриву басейну річки	14
Використана література.....	16
Додаток А.....	18

ВСТУП

Водні ресурси належать до відновлювальних природних ресурсів, проте, з огляду на зростаючий вплив господарської діяльності людини, зокрема, на ступінь забруднення води і відсутність можливості користування все більшою кількістю водних об'єктів, останнім часом термін відновлювальні водні ресурси стає умовним. Аналогічна ситуація з водними ресурсами склалася і в Україні. Зменшення водності в першу чергу позначається на малих річках. Незважаючи на спад виробництва та зупинку багатьох підприємств, природні води продовжують належати до доволі забруднених елементів довкілля, оскільки не спостерігається вагомого покращення їх якості, суттєвого зменшення скиду неочищених або недостатньо очищених стічних вод. Це, зокрема, пов'язано з погіршенням технічного стану наявних очисних споруд, відсутністю коштів на їхні ремонт і реконструкцію, а також з порушенням природоохоронного режиму прибережних захисних смуг та водних зон [1-9].

Необґрунтована осушувальна меліорація призвела до трансформації ландшафтів, збільшення густоти річкової мережі, спрямлення русел, їх замулення, зниження рівня родючості ґрунтів та їх деградації, а недосконале ведення сільського господарства сприяло погіршенню агроландшафтів. Екологічно необґрунтоване використання природних ресурсів, втручання у ландшафт, застарілі інфраструктури та виробничі технології стали причинами, що

викликають погіршення стану оточуючого середовища. Це в свою чергу впливає на стан здоров'я та тривалість життя людини, генофонд культурних та диких видів рослин і тварин.

1. Методологія проведення оцінки агроекологічного стану ґрунтів басейнів середніх та малих річок

При проведенні оцінки агроекологічного стану ґрунтів басейну використовувались як загальноприйняті, так і модифіковані нами методи комплексної оцінки, а основу яких покладено аналіз, узагальнення фондових матеріалів, статистичних даних, результатів суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу та агрохімічної паспортизації полів і земельних площ.

Екологічну стабільність території та рівень антропогенного навантаження на земельні ресурси басейну визначали за рекомендаціями ДП «Головний науково-дослідний та проектний Інститут землеустрою» [10]. Згідно цієї методики екологічну стабільність території визначали за коефіцієнтом екологічної стабільності $K_{ес}$ за формулою:

$$K_{ес} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^n S_i}, \quad (1)$$

де, k_i – коефіцієнт екологічної властивості угідь i -виду; S_i – площа угідь i -виду, га; n – кількість показників.

Таблиця 1

Значення коефіцієнтів екологічних властивостей типів угідь

№з/п	Угіддя	k
1	Забудована територія і дороги	0,0
2	Рілля	0,4
3	Виноградники	0,29
4	Лісосмуги	0,38
5	Багаторічні насадження, чагарники	0,43
6	Городи	0,5
7	Сіножаті	0,62
8	Пасовища	0,68
9	Ставки, болота	0,79
10	Ліси природного походження	1,0

Критерії антропогенного тиску на довкілля визначали за коефіцієнтом антропогенного навантаження ($K_{ан}$) з використанням формули:

$$K_{ан} = \frac{\sum_i S_i \cdot B_i}{\sum_n S_i}, \quad (2)$$

де, S_i – S_n – площа угіддя з певним рівнем антропогенного навантаження; B_i – B_n – оціночні бали відповідних угідь; n – кількість показників.

Таблиця 2

Бальна оцінка ступеня антропогенного навантаження

№ з/п	Угіддя	Бал
1	Землі промисловості, транспорту, під забудовою	5
2	Рілля, багаторічні насадження	4
3	Природні кормові угіддя, залужені балки	3
4	Лісосмуги, чагарники, ліси, болота під водою	2
5	Мікрозаповідники	1

У залежності від значень $K_{ес}$ та $K_{ан}$, якісну оцінку здійснювали за шкалою, наведеною у табл. 3.

Таблиця 3

Оцінка екологічного стану території за показниками $K_{ес}$ та $K_{ан}$

№ з/п	Коефіцієнт		Екологічна стабільність території	Рівень антропогенного навантаження
	$K_{ес}$	$K_{ан}$		
1	$\leq 0,33$	4,1-5,0	Екологічно нестабільна	Високий
2	0,34-0,50	3,1-4,0	Слабко стабільна	Підвищений
3	0,51-0,66	2,1-3,0	Середньо стабільна	Середній
4	$\geq 0,67$	1,0-2,0	Екологічно стабільна	Низький

Екологічний стан сільськогосподарських ландшафтів оцінювали за ступенем порушення рівноваги у співвідношенні основних типів угідь за формулою:

$$P = \frac{S_p}{S_p \cdot S_{ECY}}, \quad (3)$$

де, P – питома вага ріллі у ґрунті угідь $P+ECY$, %; S_p – площа ріллі, га; S_{ECY} – сума площ лісу, луків, пасовищ, чагарників, боліт, водойм, га.

$$ECY = \frac{S_{ECY}}{S_p \cdot S_{ECY}}, \quad (4)$$

де, ECY – питома вага екологічно стабільних угідь у ґрунті угідь $P+ECY$, %.

Таблиця 4

Екологічний стан сільськогосподарських ландшафтів

№ з/п	Питома вага угідь, % $P+ECY$		Стан агроландшафтів	Оцінка, бал	Екотип території
	P	ECY			
1	<20	>80	Оптимальний	1	0
2	20-36	64-80	Добрий	2	I
3	37-55	45-63	Задовільний	3	II
4	56-70	30-44	Незадовільний	4	III
5	>70	<30	Критичний	5	IV

Оцінку стану агроландшафтів здійснювали за формулою:

$$Aca = \sqrt{K_1 \cdot K_2}, \quad (5)$$

де, Aca – агрегований показник стану агроландшафту, одиниці; K_1 , K_2 – нормовані показники екологічної стабільності (розраховані коефіцієнти стабільності території, $K_{ес}$) та антропогенного навантаження (розраховані коефіцієнти антропогенного навантаження, $K_{ан}$).

Переведення розрахованих $K_{ес}$ та $K_{ан}$ до нормованого виду здійснювали за формулою:

$$\text{Для стимулятора } K_1 = \frac{Ni - N(\min)}{N(\max) - N(\min)}; \quad (6)$$

$$\text{Для дестимулятора } K_2 = \frac{N(\max) - Ni}{N(\max) - N(\min)}, \quad (7)$$

де N_i – фактичні значення коефіцієнтів $K_{ес}$ та $K_{ан}$.

За $N(\max)$ брали значення для $K_{ес}$ – 0,9; для $K_{ан}$ – 5,0. За $N(\min)$ відповідно для $K_{ес}$ – 0,2; для $K_{ан}$ – 1,0.

При проведенні розрахунків балансу гумусу в ґрунтах районів були використані коефіцієнти, наведені у нормативних документах рекомендованих для зони Лісостепу, а також

статистичні дані щодо внесення органічних добрив і врожайності сільськогосподарських культур. У прихідній частині використовували нормативні коефіцієнти надходження гумусу за рахунок поживних кореневих решток та за рахунок внесення органічних добрив.

Вихід гумусу з однієї тонни органічних добрив приймали: для зони Лісостепу – 60 кг. Враховувалися також втрати гумусу від мінералізації в залежності від сільськогосподарських культур та гранулометричного складу ґрунту. Комплексну оцінку агроекологічного стану ґрунтового покриву здійснювали за методикою «Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон» [10-14].

За проведенням аналізом оцінювання агроекологічного стану басейну р. Іква було запропоновано використати інтегрований показник, який об'єднує три групи агрегованих показників (екологічної стійкості, рівня родючості та санітарно-гігієнічну оцінку ґрунту). При проведенні розрахунків балансу гумусу в ґрунтах районів були використані коефіцієнти, наведені у нормативних документах рекомендованих для зони Лісостепу, а також статистичні дані щодо внесення органічних добрив і врожайності сільськогосподарських культур. У прихідній частині використовували нормативні коефіцієнти надходження гумусу за рахунок поживних кореневих решток та за рахунок внесення органічних добрив.

Алгоритм розрахунку екологічної стійкості ґрунту здійснювали за формулою:

$$Aec = \sqrt{I_1 \cdot I_2}, \quad (8)$$

де: Aec – агрегований показник екологічної стійкості ґрунту; I_1 , I_2 – нормовані показники вмісту гумусу та кислотності.

Переведення фактичних (N_i) показників до нормованого виду (X_i) проводили за формулою:

$$X_i = \frac{N_i - N(\min)}{N(\max) - N(\min)}, \quad (9)$$

де за максимальні $N(\max)$ та мінімальні $N(\min)$ брали нормативи, запропоновані О.І.Фурдичко, Н.А.Макаренко [14].

Оцінку рівня родючості ґрунтового покриву басейну здійснювали за матеріалами агрохімічних обстежень, проведених

впродовж 1965 – 2017 років центрами «Облдержродючість» Житомирської, Рівненської, Тернопільської областей.

Алгоритм розрахунку рівня родючості здійснювали за формулою:

$$App = \sqrt{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3}, \quad (10)$$

де A_{pp} – агрегований показник рівня родючості ґрунтів, одиниці; I_1 , I_2 , I_3 – нормовані показники вмісту у ґрунті азоту, фосфору та калію, одиниці.

При цьому максимальні $N_{(max)}$ – вміст лужногідролізованого азоту 200; рухомого фосфору 160; калію 160 мг/кг та мінімальні $N_{(min)}$ вміст названих макроелементів 50; 30; 30 мг/кг відповідно, мг/кг брали як нормативи встановлені для спеціальних сировинних зон, запропоновані О.І.Фурдичко, Н.А.Макаренко.

Розрахунок агрегованого показника санітарно-токсикологічного стану ґрунтового покриву території басейну здійснювали за формулою:

$$Acms = \sqrt{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot I_4 \cdot I_5 \cdot I_6}, \quad (11)$$

де $Acms$ – агрегований показник санітарно-токсикологічного стану ґрунту, одиниці; I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , I_5 , I_6 – нормовані показники вмісту у ґрунті: цезію-137; стронцію-90; міді; цинку; свинцю; кадмію, одиниці.

При цьому переведення базових показників (вміст у ґрунтах радіонуклідів, важких металів за результатами агрохімічних обстежень) у нормовані проводили за формулою:

$$X_i = \frac{N(max) - N_i}{N(max) - N(min)}, \quad (12)$$

де X_i – нормований показник, одиниці; N_i – фактичний вміст у ґрунті Cs^{137} , Cr^{90} , Cu, Zn, Pb, Cd.

При цьому за максимальні $N(max)$ показники брали нормативи встановлені для спеціальних сировинних зон, запропоновані О.І.Фурдичко, а за мінімальні $N(min)$ фонові значення, які не перевищують значень: для 1Н розчину HNO_3 по свинцю – 3,1; кадмію – 0,11; міді – 5,1; цинку – 10,1 мг/кг; для ацетатно-амонійної витяжки по свинцю – 0,8; кадмію – 0,1; міді – 1,0; цинку – 5,0 мг/кг.

Розрахунок інтегрованого показника агроекологічного стану ґрунтів території районів які належать до басейну здійснювали за формулою:

$$I_{aec} = \sqrt{A_1 \cdot A_2 \cdot A_3}, \quad (13)$$

де I_{aec} – інтегрований показник агроекологічного стану ґрунту, одиниці; A_1 , A_2 , A_3 – екологічної стійкості, рівня родючості, санітарно-токсикологічного стану ґрунтів басейну, одиниці.

При цьому стан базових, агрегованих, інтегрованих показників, які характеризують агроекологічний стан ґрунту та придатності його для створення спеціальних сировинних зон оцінювали за уніфікованою шкалою Інституту проблем природокористування та екології НАН України, згідно з якою стан оцінюють кількісно та якісно, а саме: еталонний – 1,0-0,8 (придатні); сприятливий – 0,8-0,6; задовільний – 0,6-0,4 (обмежено придатні); загрозливий – 0,4-0,2; критичний – 0,2-0,0 (непридатні).

2. Оцінювання агроекологічного стану басейнів річок на прикладі р.Іква

В основі методик якісної та кількісної оцінки стану ґрунтів лежить система показників, вибір яких визначається необхідністю об'єктивної характеристики основних функцій ґрунтів. Виходячи з цього оцінка якості ґрунтів має бути комплексною і включати значну кількість показників які характеризують: стан земельних ресурсів і розташування угідь, екологічної стійкості ґрунту, оцінки рівня ґрунтової родючості, санітарно-токсикологічного стану, агротехнологій тощо [10].

Для оцінки земель при проведенні наукових досліджень використовують методики А. І. Сірого (2002р.) та метод спеціального бонітування М. В. Лісового, (2002р.) [5]. Проте, все гостро постає питання вирощування екологічно безпечних продуктів харчування. Тому необхідно проводити оцінку придатності земель для вирощування екологічно безпечної продукції виробництва продуктів дитячого та дієтичного харчування. Дослідження з розробки спеціальних сировинних зон, що можуть бути гарантією відповідного контролю за станом навколишнього природного середовища і використання безпечних технологій у процесі виробництва, розпочались у 1996 р. науковцями Інституту агроекології та природокористування [12].

Таку оцінку проводять згідно методики О. Г. Тараріко «Оцінка придатності сільськогосподарських земель України для створення екологічно чистих сировинних зон і господарств по виробництву продуктів дитячого та дієтичного харчування» (1998р.) та О. І. Фурдичка «Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон» (2006р.) [10-16].

Приведені методики набули широкого використання у сільському господарстві та включають дві групи базових показників. До першої групи належить гранулометричний склад, потужність гумусового горизонту, кислотності, вмісту рухомих форм основних макро- і мікроелементів, а також дані, що характеризують водний, тепловий, повітряний режим ґрунту і кліматичні умови. До другої групи належать оціночні показники екологічного стану ґрунтів, що формуються під впливом різних видів техногенного забруднення (радіонуклідами, важкими металами, рухомими формами важких металів, вмістом залишків пестицидів, наявністю патогенних мікроорганізмів та ін.).

При оцінці агроєкологічного стану ґрунтів у басейні річки необхідно також враховувати еродованість заплави, вміст пестицидів та стан агроландшафтів.

Оцінку агроєкологічного стану ґрунтів у басейні р. Іква ми здійснювали за спрощеною і модифікованою методикою, алгоритм якої приведено на рис. 1. Для оцінки нам були використані дані Рівненської, Львівської та Тернопільських філій Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України».

Як видно з рисунка, при оцінці агроєкологічного стану басейну річки необхідно враховувати екологічну стійкість ґрунту, рівень родючості та санітарно-гігієнічний стан. Так, як р. Іква протікає в межах трьох областей, тому нами були відібрані базові показники всіх сільських рад, що розташовані в межах басейну.

При цьому за максимальні N_{\max} позитивні та N_{\min} негативні нами були використані нормативи, встановлені у методичних рекомендаціях під загальною редакцією О. І. Фурдичка [10]. Агрегування показників на всіх рівнях необхідно здійснювали з використанням середньозважених геометричних оцінок.

На основі отриманих розрахунків використовували наступне ранжування ґрунтів щодо придатності та відповідності вимогам спеціальних сировинних зон за інтегрованим показником: придатні

складають більше 0,8; обмежено придатні – від 0,8 до 0,4; непридатні – менше 0,4 [10].

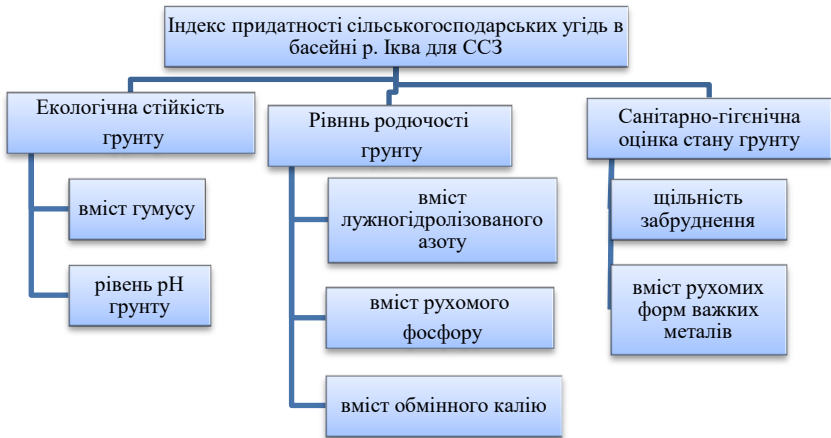


Рис. 1. Блок-схема оцінки агроекологічного стану басейну р.Іква

3. Проведення оцінки екологічної стійкості ґрунтів (на прикладі басейну р.Іква)

За даним Рівненської, Львівської та Тернопільських філій Державної установи «Інституту охорони ґрунтів України» найбільше надходження органічної речовини було відмічено у 1986 – 1990 роках, на 1 га вносилося 16,2 т/га, в наступні роки відбулось скорочення обсягів внесення органічних добрив до 3,1 т/га у 2009 році, що стало причиною від’ємного балансу гумусу до 0,61 т/га у 2010 році, але починаючи з 2010 року поступово почали зростати норми внесення органічних добрив, і відповідно баланс гумусу (0,72 т/га у 2016 році) за рахунок оренди паїв великими аграрними холдингами.

Поряд з цим важливою умовою для родючості ґрунтів та придатності їх спеціальним сировинним зонам – є рівень кислотності ґрунтів. Науковцями встановлено, що в зоні Лісостепу, де знаходиться басейн р. Іква, вміст гумусу, в середньому становить в межах 2,02 – 2,26%, а кислотність – 6,2, що робить землі обмежено придатними. Зменшення кислотності ґрунтів

відбувалося внаслідок вапнування в період 60-80-х років XX ст., при чому найвищого ефекту від вапнування було досягнуто в 2000-2010 роках.

У зв'язку з цим, виникає необхідність в оцінці придатності сільськогосподарських угідь для спеціальних сировинних зон в басейні р.Іква за показником екологічної стійкості ґрунту, що включає вміст гумусу та рівня рН. Результати встановлених нормованих показників представлені в додатку А.1.

Агрегований показник екологічної стійкості коливається в межах 0,70 – 0,1. До категорії обмежено придатних відносяться – 39 сільські ради з діапазоном від 0,70 до 0,21, а до непридатних належать 20 сільських рад з коливанням агрегованого показника від 0,36 до 0,10. Отже, жодна із сільських рад згідно агрегованого показника екологічної стійкості не належить до придатних до придатних для створення спеціальних сировинних зон.

4. Приклад проведення оцінки рівня родючості ґрунтів

На рівень родючості, окрім вмісту гумусу та рівня рН впливають мікроелементи, що потрапляють у ґрунт з органічними та мінеральними добривами, залишків рослин, опадами та утворюються бактеріями. Оптимізація вмісту основних показників, які зумовлюють його продуктивність, є одним з головних завдань землеробства. Під дією антропогенної діяльності вміст цих показників зазнав змін.

Погіршення вмісту азоту, фосфору та калію в басейні р. Іква можна описати трендовими моделями (табл. 5).

Таблиця 5

Трендові моделі динаміки балансу макроелементів у землеробстві
басейну р. Іква
(період 2008 - 2017 рр.)

№ з/п	Елемент	Вид моделі	Коефіцієнт детермінації
1	Азот	$y = 3,2942x^3 - 32,229x^2 + 105,74x - 7,304$	0,92
2	Фосфор	$y = 10,846x^3 - 115,62x^2 + 383,53x - 235$	0,91
3	Калій	$y = 13,133x^3 - 126,15x^2 + 368,62x - 226,2$	0,87

Зниження вмісту макроелементів призводить до зниження рівня родючості в басейні р. Іква та деградації ґрунтів. Для оцінки показника родючості необхідно проаналізувати вміст

легкогідролізуючого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію (додаток А.2).

Отже, в басейні р. Іква всі сільські ради є обмежено придатними для створення ССЗ за агрегованим показником рівня родючості. Найкращими є показники вмісту рухомого фосфору, які коливаються в діапазоні від 45 до 206 мг/кг, та легкогідролізуючого азоту, вміст якого коливається в діапазоні 80 – 366 мг/кг, а найгіршими є показники вмісту обмінного калію 37 – 146 мг/кг.

5. Приклад проведення оцінки санітарно-токсикологічного стану ґрунтів

За ступенем екологічної небезпеки та можливого негативного впливу на ґрунт, рослини, тварини і людей поділяються на три класи: перший – високо небезпечні елементи As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F; другий – середньо небезпечні: B, Co, Ni, Mo, Sb, Cr; третій – мало небезпечні: Ba, V, Mn, Sr (ГОСТ 17.4.02-83) [80].

Внаслідок сільськогосподарського освоєння басейну р. Іква ґрунтовий покрив зазнав суттєвих змін внаслідок забруднення важкими металами та пестицидами. Угіддя вважаються придатними для створення спеціальних сировинних зон, якщо вміст у ґрунтах валових чи рухомих форм важких металів не перевищує ГДК.



Рис. 2. Блок-схема санітарно-токсикологічної оцінки ґрунту в басейні річки

Санітарно-токсикологічна оцінка ґрунту включає щільність забруднення цезієм-137 та стронцієм-90, а також вміст рухомих форм важких металів, таких як мідь, кадмій, цинк, свинець (рис 2). Аварія на Чорнобильській АЕС внесла свої корективи в агроекологічну оцінку земель. За даними Рівненської, Львівської, Тернопільської філій ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» вміст цезію-137 і стронцію-90 знаходяться в діапазоні 0,01 – 0,08 Кі/км² та 0,01 – 0,013 Кі/км² відповідно є придатними для створення спеціальних сировинних зон, тому в розрахунках ми не використовуємо ці показники.

Оцінку санітарно-токсикологічного стану ґрунту проводимо за результатами XI туру обстежень та даними Рівненської, Львівської, Тернопільської філій ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» (Додаток А.3).

За агрегованим показником стан ґрунтів 42 сільських рад в басейні р. Іква відносяться до обмежено придатних для створення спеціальних сировинних зон, до придатних.

6. Оцінювання інтегрованого та агрегованого показника стану ґрунтового покриву басейну річки

Оцінювання інтегрованого показника ґрунтового покриву басейну р. Іква здійснювалась за трьома агрегованими показниками: екологічної стійкості, рівня родючості, санітарно-токсикологічного стану. Результати оцінки агрегованого показника стану ґрунтового покриву басейну річки представлені в додатку А.4.

Як видно, з додатка А.4 середнє значення агрегованого показника становить 0,51, що відноситься до задовільної категорії та обмежено придатним сировинним землям. До непридатних належать ґрунти Жолобівської (0,38), Малосадівської (0,31), Мильчанської (0,34), Повчанської (0,30), Семидубської (0,37), Війницької (0,38), Добрянської (0,29) та Підгаєцької (0,36) сільських рад. Найбільш негативний вплив чинить показник екологічної стійкості.

Оцінка стану земель в басейні річки включає в себе коефіцієнт екологічної стабільності, рівень антропогенного навантаження та ступінь порушення екологічної рівноваги. Адже для розробки рекомендацій з відновлення екологічного стану річки необхідно враховувати стан перетворюваності агроландшафтів.

Негативних наслідків земельним ресурсам також завдала широкомасштабна меліорація та нераціональна забудова заплави.

Оцінку екологічного стану агроландшафтів наведено в додаток А.5.

За показниками таблиці на території басейну три типи екотипів території з станом агроландшафтів від критичного до задовільного. Задовільний стан агроландшафтів ми спостерігаємо в Бродівському районі Львівської області, а незадовільний - в Млинівському районі Рівненської області. Відповідно, в Кременецькому районі 11 сільських рад мають незадовільний, решта - мають задовільний стан. В Дубенському районі Сатіївська сільська рада має критичний стан агроландшафтів, 15 сільських рад відносяться до незадовільного стану, а решта - задовільний.

Такий стан агроландшафтів свідчить про велику розораність (понад 2/3) земель. Це призводить до погіршення екологічного стану р. Іква. Висока розораність призводить до суттєвого погіршення екологічної стабільності. Відповідно, за розрахунками коефіцієнтів екологічної стабільності територій (*Кес*) та антропогенного навантаження (*Кан*) на земельні ресурси найвищу екологічну стабільність мають Бродівський та Кременецький райони (Додаток А.6).

Як видно з додатку А.6 за показником коефіцієнта антропогенного навантаження (*Кан*) всі сільські ради відносяться до двох показників середній та підвищений. Максимальні значення *Кан* в Батьківській, Пеняківській та Молодавській сільських радах. Середній рівень антропогенного навантаження відмічається в 12 сільських радах, в решті - підвищений.

Загальну оцінку придатності земель сільських рад спеціальним сировинним зонам можна здійснити провівши інтегральну оцінку агрегованих показників стану агроландшафту та ґрунтового покриття (додаток А.7).

Аналіз показників агроекологічного стану ґрунту засвідчують всі землі сільських ради поділяються на обмежено придатні та непридатні для створення спеціальних сировинних зон. На інтегрований показник агроекологічного стану негативний вплив чинить агрегований показник стану агроландшафту. Тобто занепокоєння становить нераціональне ведення сільського господарства, висока розораність та відсутність сівозміни.

Використана література

1. Клименко М. О., Гриб Й. В., Сондак В. В., Гринюк В. І., Войтишина Д. Й. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер (Рекомендації до розробки ОВНС) : монографія. / за ред. д.б.н., професора Й.В. Гриба. Рівне: НУВГП, 2012. 246 с.
2. Клименко О. М., Статник І. І. Методологія покращення екологічного стану річок Західного Полісся (на прикладі р. Горинь) : монографія. Рівне : НУВГП, 2012. 224 с.
3. Клименко М. О., Прищепя А. М., Клименко О. М., Стецюк Л. М. Оцінювання стану водних екосистем за показниками біотестування : монографія. Рівне : НУВГП, 2014 р. 170 с.
4. Клименко М. О., Вознюк Н. М., Вербецька К. Ю. Екологічний стан басейнів річок екорегіону «Кавказ» : монографія. Рівне: НУВГП, 2013. 240 с
5. Клименко М. О., Вознюк Н. М. Екологічний стан української частини Єврорегіону «Буг» : монографія. Рівне. НУВГП, 2007. 203 с.
6. Клименко М. О., Вознюк Н. М., Буднік З. М. Характеристика басейну річки Іква. *Вісник НУВГП: зб.наук.праць*. Рівне, 2011. №2(54) С. 32 – 39
7. Бедункова О.О., Буднік З.М. Оцінка екологічної шкоди та екологічного ризику гідрохімічних показників річки Іква. *Вісник НУВГП: зб.наук.праць*. Рівне, 2012. № 4(60). С. 21–28
8. Фурдичко О. І., Майстренко М. І. Наукові засади розвитку органічного виробництва в спеціальних сировинних зонах України. *Агроекологічний журнал*. 2013. № 2. С. 7–12.
9. Ракоїд О. О. Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення. Київ. Логос, 2008. 51 с.
10. Фурдичко О. І. Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням. Київ. 2007. 35 с
11. Фурдичко О. І., Макаренко М. А. Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон: методичні рекомендації. Київ. 2006. 20 с.
12. Мольчак Я. О., Мельничук М. М., Андрощук І. В. Деградація ґрунтів та шляхи підвищення їх родючості. Луцьк : Настир'я, 1998. 280 с.

13. Клименко М. О., Кирильчук Н. В., Кір'янчук К. І., Музика В. І. Оцінка стану забруднень сільськогосподарських угідь Рівненської області важкими металами. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2013. Вип. 1(61). С. 15–21.
14. Польовий В. М., Колесник Т. М. Управління процесами трансформації органічної речовини у ґрунтах Західного Полісся. *Землеробство*. 2018. Вип. 2. С. 55–62.
15. Клименко О. М. Оцінка екологічної стійкості ґрунтів басейну річки Горинь. *Вісник ХНАУ. Екологія ґрунтів*. № 1. С. 239–243.
16. Данилко В. К., Тарасович Л. В.. Агрохімічний сервіс: реалії та перспективи : монографія. Житомир. ЖДТУ, 2012. 251 с
17. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
18. Тараріко О. Г., Кучма Т. Л., Ільєнко Т. В. Формування сталих систем землекористування та охорони ґрунтів: актуальність та проблеми у сучасних умовах. *Український географічний журнал*. 2016. № 3. С. 56–60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UGJ_2016_3_11 (дата звернення 15.06.2019 р.).

Оцінка екологічної стійкості ґрунтового покриву басейну р. Іква

№ п/п	Сільські ради	Вміст гумусу		pH		Агрегований показник екологічної стійкості
		Ni	Xi	Ni	Xi	
Львівська область Бродівський район						
1	Підкаміньська	2,7	0,35	5,6	0,8	0,53
2	Батьківська	2,7	0,35	6,2	1	0,59
3	Вербівчицька	2,9	0,43	6,0	1	0,66
4	Голубицька	3,1	0,52	5,2	0,6	0,56
5	Маркопільська	2,3	0,17	5,7	0,85	0,38
6	Наквашанська	2,9	0,43	6,1	1	0,66
7	Паликорівська	2,7	0,35	5,8	0,9	0,56
8	Пеняківська	3,3	0,61	5,3	0,65	0,63
9	Поповецька	2,8	0,39	5,8	0,9	0,59
10	Черницька	2,2	0,13	6,0	1	0,36
Тернопільська область Кременецький район						
11	Білокриницька	2,69	0,34	6,91	1	0,59
12	Будківська	2,48	0,25	6,90	1	0,50
13	Великобережеська	2,85	0,41	6,98	1	0,64
14	Великогорянська	2,73	0,36	5,95	0,98	0,59
15	Гаївська	2,50	0,26	6,90	1	0,51
16	Дунаївська	2,19	0,13	6,97	1	0,36
17	Жолобівська	2,08	0,08	6,30	1	0,28
18	Колосівська	2,22	0,14	6,60	1	0,37
19	Лосятинська	2,69	0,34	7,00	1	0,59
20	Попівецька	2,15	0,11	6,50	1	0,33
21	Великомлинівська	2,67	0,33	6,26	1	0,58
22	Ридомильська	2,62	0,31	6,30	1	0,56
23	Розтоцька	2,66	0,33	6,60	1	0,57
24	Сапанівська	3,00	0,48	6,95	1	0,69
25	Староолексинецька	3,28	0,60	5,80	0,9	0,73
26	Старопочайівська	2,57	0,29	6,10	1	0,54
27	Старотаразська	2,54	0,28	6,50	1	0,53
28	Шпиколосівська	3,03	0,49	5,37	0,69	0,58
Рівненська область Дубенський район						
29	Берегівська	3,1	0,52	7,3	1	0,72
30	Варковицька	2,0	0,04	6,3	1	0,21
31	Вербська	2,3	0,17	6,4	1	0,42
32	Гіриницька	2,0	0,04	5,6	0,8	0,19
33	Іваннівська	2,5	0,26	6,7	1	0,51
34	Княгининська	2,6	0,30	6,7	1	0,55
35	Майданська	1,6	0,01	6,4	1	0,10
36	Малосадівська	2,0	0,04	5,8	0,9	0,20
37	Мильчанська	1,9	0,01	6,3	1	0,10
38	Мирогищанська	2,4	0,22	6,6	1	0,47
39	Молодавська	2,2	0,13	5,8	0,9	0,34
40	Озерянська	2,4	0,22	5,8	0,9	0,44

Продовження додатку А.1

41	Плосківська	2,6	0,30	6,9	1	0,55
42	Повчанська	1,8	0,01	5,6	0,8	0,09
43	Привіленьська	2,0	0,04	6	1	0,21
44	Птицька	2,3	0,17	7,1	1	0,42
45	Рачинська	2,3	0,17	7,1	1	0,42
46	Сатіївська	2,2	0,13	6,8	1	0,36
47	Семидубська	2,1	0,09	5,9	0,95	0,29
48	Соснівська	2,2	0,13	5,6	0,8	0,32
49	Стовпецька	2,5	0,26	6,8	1	0,51
50	Тараканівська	2,4	0,22	6,8	1	0,47
51	Шепетинська	2,9	0,43	6,8	1	0,66
Рівненська область Млинівський район						
52	Берегівська	2,3	0,17	6,5	1	0,42
53	Бокіймівська	2,1	0,09	6,3	1	0,29
54	Війницька	2,1	0,09	6,4	1	0,29
55	Добрятинська	1,9	0,01	6,4	1	0,10
56	Підгасцька	2,0	0,04	6,2	1	0,21
57	Смордівська	2,1	0,09	6,5	1	0,29
58	Торговицька	2,2	0,13	6,7	1	0,36
59	Хорупанська	2,5	0,26	6,8	1	0,51
	max	4,2		6,0		
	min	1,9		4,0		

Додаток А.2

Оцінка рівня родючості ґрунтового покриву басейну р. Іква

№ п/ п	Сільські ради	Вміст легкогід. азоту		Вміст рухомого фосфору		Вміст обмінного калію		Агрегова ний показник рівня родючост і ґрунтів
		Ni	Xi	Ni	Xi	Ni	Xi	
Львівська область Бродівський район								
1	Підкамінська	114	0,43	183	1,00	136	0,82	0,70
2	Батьківська	113	0,42	139	0,84	104	0,57	0, 59
3	Вербівчицька	119	0,46	151	0,93	132	0,78	0,70
4	Голубицька	145	0,63	89	0,45	134	0,80	0,61
5	Маркопільська	107	0,38	155	0,96	126	0,74	0,65
6	Наквашанська	144	0,63	156	0,97	100	0,54	0,69
7	Паликорівська	140	0,60	165	1,00	123	0,72	0,75
8	Пеняківська	129	0,53	107	0,59	134	0,80	0,63
9	Поповецька	138	0,59	155	0,96	112	0,63	0,71
10	Черницька	112	0,41	122	0,71	95	0,50	0,53
Тернопільська область Кременецький район								
11	Білокриницька	128	0,52	125	0,73	67	0,28	0,48
12	Будківська	115	0,43	110	0,62	129	0,76	0,59
13	Великобережецька	119	0,46	121	0,70	88	0,45	0,52
14	Великогорянська	117	0,45	89	0,45	89	0,45	0,45
15	Гаївська	104	0,36	147	0,90	122	0,71	0,61
16	Дунайвська	133	0,55	118	0,68	37	0,05	0,27
17	Жолобівська	125	0,50	133	0,79	96	0,51	0,59
18	Колосівська	115	0,43	133	0,79	85	0,42	0,53
19	Лосятинська	117	0,45	45	0,12	63	0,25	0,24
20	Попівецька	128	0,52	113	0,64	104	0,57	0,57
21	Великомлинівська	141	0,61	128	0,75	111	0,62	0,66
22	Ридомильська	110	0,40	101	0,55	122	0,71	0,54
23	Розтоцька	106	0,37	101	0,55	128	0,75	0,54
24	Сапанівська	145	0,63	98	0,52	65	0,27	0,45
25	Староолексинецька	122	0,48	112	0,63	98	0,52	0,54
26	Старопочаївська	135	0,57	82	0,40	65	0,27	0,39
27	Старотаразька	144	0,63	59	0,22	85	0,42	0,39
28	Шпиколосівська	131	0,54	118	0,68	118	0,68	0,63
Рівненська область Дубенський район								
29	Берегівська	176	0,84	128	0,75	56	0,20	0,50
30	Варковицька	116	0,44	206	1,00	117	0,67	0,67
31	Вербська	112	0,41	121	0,70	83	0,41	0,49
32	Гірницька	104	0,36	180	1,00	143	0,87	0,68
33	Іваннівська	111	0,41	158	0,98	114	0,65	0,64

Продовження додатку А.2

34	Княгининська	98	0,32	211	1,00	105	0,58	0,57
35	Майданська	283	1,00	78	0,37	55	0,19	0,41
36	Малосадівська	81	0,21	197	1,00	100	0,54	0,48
37	Мильчанська	99	0,33	156	0,97	96	0,51	0,54
38	Мирогощанська	109	0,39	165	1,00	115	0,65	0,64
39	Молодавська	93	0,29	207	1,00	114	0,65	0,57
40	Озерянська	105	0,37	174	1,00	131	0,78	0,66
41	Плосківська	210	1,00	108	0,60	47	0,13	0,43
42	Повчанська	86	0,24	138	0,83	98	0,52	0,47
43	Привільненська	108	0,39	181	1,00	127	0,75	0,66
44	Птицька	164	0,76	117	0,67	57	0,21	0,47
45	Рачинська	122	0,48	171	1,00	86	0,43	0,59
46	Сатіївська	103	0,35	182	1,00	94	0,49	0,56
47	Семидубська	117	0,45	127	0,75	93	0,48	0,54
48	Соснівська	106	0,37	149	0,92	121	0,70	0,62
49	Стовпецька	97	0,31	95	0,50	55	0,19	0,31
50	Тараканівська	109	0,39	192	1,00	114	0,65	0,63
51	Шепетинська	366	1,00	96	0,51	50	0,15	0,43
Рівненська область Млинівський район								
52	Берегівська	127	0,51	193	1,00	146	0,89	0,77
53	Бокіймівська	131	0,54	203	1,00	122	0,71	0,73
54	Війницька	95	0,30	161	1,00	110	0,62	0,57
55	Добрятинська	105	0,37	152	0,94	129	0,76	0,64
56	Підгасецька	80	0,20	159	0,99	96	0,51	0,47
57	Смордівська	111	0,41	171	1,00	124	0,72	0,66
58	Торговицька	87	0,25	147	0,90	127	0,75	0,55
59	Хорупанська	123	0,49	132	0,78	109	0,61	0,61
	max	200		160		160		
	min	50		30		30		

Додаток А.3

Оцінка санітарно-токсикологічного стану ґрунтового покритву
басейну р. Іква

№ п/п	Сільські ради	Вміст міді		Вміст цинку		Вміст кадмію		Вміст свинцю		Агредований показник санітарно- токсикологічного стану
		Ni	Xi	Ni	Xi	Ni	Xi	Ni	Xi	
Львівська область Бродівський район										
1	Підкаміньська	1,5	1,0	1,0	1,0	0,33	0,55	4,4	0,19	0,57
2	Батьківська	1,5	1,0	1,0	1,0	0,3	0,48	4,0	0,13	0,50
3	Вербівчицька	1,4	1,0	1,0	1,0	0,3	0,48	5,2	0,30	0,61
4	Голубицька	1,3	1,0	1,1	1,0	0,21	0,25	3,2	0,01	0,71
5	Маркопільська	1,2	1,0	0,7	1,0	0,25	0,35	4,2	0,16	0,48
6	Наквашанська	1,6	1,0	1,0	1,0	0,3	0,48	4,4	0,19	0,54
7	Паликорівська	1,2	1,0	0,6	1,0	0,42	0,78	3,9	0,11	0,55
8	Пеняківська	1,3	1,0	1,0	1,0	0,27	0,40	4,0	0,13	0,48
9	Поповецька	2,1	1,0	0,9	1,0	0,27	0,40	3,2	0,01	0,27
10	Черницька	1,3	1,0	1,2	1,0	0,24	0,33	4,4	0,19	0,50
Тернопільська область Кременецький район										
11	Білокриницька	0,74	1,0	2,96	1,0	0,31	0,50	3,31	0,03	0,35
12	Будківська	0,40	1,0	0,70	1,0	0,44	0,83	2,57	1,0	0,95
13	Великобережецька	0,51	1,0	1,89	1,0	0,45	0,85	3,11	1,0	0,96
14	Великогорянська	0,19	1,0	0,82	1,0	0,11	0,01	0,97	1,0	0,32
15	Гаївська	0,40	1,0	1,24	1,0	0,37	0,65	3,66	0,08	0,48
16	Дунайська	0,65	1,0	1,90	1,0	0,48	0,93	3,18	1,0	0,98
17	Жолобівська	0,13	1,0	2,66	1,0	0,11	0,01	2,26	1,0	0,32
18	Колосівська	0,17	1,0	0,83	1,0	0,12	0,03	0,95	1,0	0,40
19	Лосятинська	0,29	1,0	1,01	1,0	0,15	0,10	1,17	1,0	0,56
20	Попівецька	0,19	1,0	0,93	1,0	0,15	0,10	1,22	1,0	0,56
21	Великомлинівська	0,52	1,0	1,29	1,0	0,32	0,53	2,55	1,0	0,85
22	Ридомильська	0,27	1,0	0,69	1,0	0,08	0,01	0,80	1,0	0,32
23	Розтоцька	0,20	1,0	0,54	1,0	0,18	0,18	1,19	1,0	0,65
24	Сапанівська	0,98	1,0	3,03	1,0	0,62	1,00	4,62	0,22	0,68
25	Старолексиницька	0,18	1,0	1,26	1,0	0,18	0,18	1,84	1,0	0,65
26	Старопочайівська	0,58	1,0	1,50	1,0	0,29	0,45	2,27	1,0	0,82
27	Старотаразька	0,31	1,0	1,03	1,0	0,30	0,48	1,34	1,0	0,83
28	Шпиколосівська	0,29	1,0	0,78	1,0	0,12	0,03	1,42	1,0	0,40
Рівненська область Дубенський район										
29	Берегівська	0,7	1,0	1,8	1,0	0,37	0,65	4,8	0,24	0,63
30	Варковицька	0,3	1,0	1,5	1,0	0,15	0,10	1,6	1,0	0,56
31	Вербська	0,3	1,0	0,7	1,0	0,17	0,15	2,5	1,0	0,62
32	Гірницька	0,2	1,0	0,6	1,0	0,17	0,15	1,3	1,0	0,62
33	Іваннівська	0,3	1,0	0,8	1,0	0,25	0,35	2,4	1,0	0,77
34	Княгининська	0,3	1,0	1,8	1,0	0,18	0,18	1,4	1,0	0,65

Продовження додатку А.3

35	Майданська	0,6	1,0	1,2	1,0	0,2	0,23	2,4	1,0	0,69
36	Малосадівська	0,4	1,0	0,5	1,0	0,11	0,00	0,8	1,0	0,32
37	Мильчанська	0,3	1,0	0,6	1,0	0,21	0,25	2,2	1,0	0,71
38	Мирогощанська	0,2	1,0	1,1	1,0	0,19	0,20	1,7	1,0	0,67
39	Молодавська	0,3	1,0	0,9	1,0	0,21	0,25	1,7	1,0	0,71
40	Озерянська	0,2	1,0	0,6	1,0	0,2	0,23	1,9	1,0	0,69
41	Плосківська	0,5	1,0	1,1	1,0	0,3	0,48	3,1	1,0	0,83
42	Повчанська	0,3	1,0	0,6	1,0	0,17	0,15	1,1	1,0	0,62
43	Привільненська	0,2	1,0	0,6	1,0	0,2	0,23	1,4	1,0	0,69
44	Птицька	0,6	1,0	1,2	1,0	0,28	0,43	4,8	0,24	0,57
45	Рачинська	0,5	1,0	1,1	1,0	0,25	0,35	3,1	1,0	0,77
46	Сативська	0,5	1,0	1,4	1,0	0,25	0,35	3,0	1,0	0,77
47	Семидубська	0,2	1,0	0,7	1,0	0,11	0,01	1,4	1,0	0,32
48	Соснівська	0,3	1,0	0,8	1,0	0,17	0,15	2,0	1,0	0,62
49	Стовпецька	0,6	1,0	0,9	1,0	0,36	0,63	3,1	1,0	0,89
50	Тараканівська	0,3	1,0	0,7	1,0	0,24	0,33	2,5	1,0	0,76
51	Шепетинська	0,6	1,0	1,1	1,0	0,41	0,75	2,9	1,0	0,93
Рівненська область Млинівський район										
52	Берегівська	0,2	1,0	0,6	1,0	0,23	0,30	1,1	1,0	0,74
53	Бокіймівська	0,3	1,0	1	1,0	0,18	0,18	1,6	1,0	0,65
54	Війницька	0,1	1,0	0,5	1,0	0,08	0,01	1,1	1,0	0,32
55	Добрятинська	0,3	1,0	0,5	1,0	0,12	0,03	1,2	1,0	0,40
56	Підгаєцька	0,3	1,0	0,6	1,0	0,13	0,05	1,1	1,0	0,47
57	Смордівська	0,2	1,0	0,8	1,0	0,14	0,08	1,1	1,0	0,52
58	Торговицька	0,2	1,0	0,7	1,0	0,15	0,10	1,5	1,0	0,56
59	Хорупанська	0,3	1,0	0,6	1,0	0,2	0,23	1,2	1,0	0,69
	max	14,1		23,1		0,51		10,1		
	min	5,1		10,1		0,11		3,1		

Оцінка агрегованого показника стану ґрунтового покриття

№ п/п	Сільські ради	Агреговані показники			Інтегрований показник стану грунтового покриву
		Екологічної стійкості	Рівня родючості	Санітарно- токсикологічного стану	
Львівська область Бродівський район					
1	Підкаміньська	0,53	0,70	0,57	0,60
2	Батьківська	0,59	0, 59	0,50	0,54
3	Вербівчицька	0,66	0,70	0,61	0,66
4	Голубицька	0,56	0,61	0,71	0,62
5	Маркопільська	0,38	0,65	0,48	0,49
6	Наквашанська	0,66	0,69	0,54	0,63
7	Паликорівська	0,56	0,75	0,55	0,61
8	Пеняківська	0,63	0,63	0,48	0,58
9	Поповецька	0,59	0,71	0,27	0,48
10	Черницька	0,36	0,53	0,50	0,46
Тернопільська область Кременецький район					
11	Білокриницька	0,59	0,48	0,35	0,46
12	Будківська	0,50	0,59	0,95	0,65
13	Великобережецька	0,64	0,52	0,96	0,68
14	Великогорянська	0,59	0,45	0,32	0,44
15	Гайвська	0,51	0,61	0,48	0,53
16	Дунаївська	0,36	0,27	0,98	0,46
17	Жолобівська	0,28	0,59	0,32	0,38
18	Колосівська	0,37	0,53	0,40	0,43
19	Лосятинська	0,59	0,24	0,56	0,43
20	Попівецька	0,33	0,57	0,56	0,47
21	Великомлинівська	0,58	0,66	0,85	0,69
22	Ридомильська	0,56	0,54	0,32	0,46
23	Розтоцька	0,57	0,54	0,65	0,58
24	Сапанівська	0,69	0,45	0,68	0,60
25	Староолексинська	0,73	0,54	0,65	0,64
26	Старопочаївська	0,54	0,39	0,82	0,56
27	Старотаразька	0,53	0,39	0,83	0,56
28	Шпиколосівська	0,58	0,63	0,40	0,53
Рівненська область Дубенський район					
29	Берегівська	0,72	0,50	0,63	0,61
30	Варковицька	0,21	0,67	0,56	0,43
31	Вербська	0,42	0,49	0,62	0,50

Продовження додатку А.4

32	Гірницька	0,19	0,68	0,62	0,43
33	Іваннівська	0,51	0,64	0,77	0,63
34	Княгининська	0,55	0,57	0,65	0,59
35	Майданська	0,10	0,41	0,69	0,30
36	Малосадівська	0,20	0,48	0,32	0,31
37	Мильчанська	0,10	0,54	0,71	0,34
38	Мирогощанська	0,47	0,64	0,67	0,59
39	Молодавська	0,34	0,57	0,71	0,52
40	Озерянська	0,44	0,66	0,69	0,59
41	Плосківська	0,55	0,43	0,83	0,58
42	Повчанська	0,09	0,47	0,62	0,30
43	Привільненська	0,21	0,66	0,69	0,46
44	Птицька	0,42	0,47	0,57	0,48
45	Рачинська	0,42	0,59	0,77	0,58
46	Сатіївська	0,36	0,56	0,77	0,54
47	Семидубська	0,29	0,54	0,32	0,37
48	Соснівська	0,32	0,62	0,62	0,50
49	Стовпецька	0,51	0,31	0,89	0,52
50	Тараканівська	0,47	0,63	0,76	0,61
51	Шепетинська	0,66	0,43	0,93	0,64
Рівненська область Млинівський район					
52	Берегівська	0,42	0,77	0,74	0,62
53	Бокіїмівська	0,29	0,73	0,65	0,52
54	Війницька	0,29	0,57	0,32	0,38
55	Добрятинська	0,10	0,64	0,40	0,29
56	Підгаєцька	0,21	0,47	0,47	0,36
57	Смордівська	0,29	0,66	0,52	0,46
58	Торговицька	0,36	0,55	0,56	0,48
59	Хорупанська	0,51	0,61	0,69	0,60

Оцінка екологічного стану агроландшафтів басейну річки за
співвідношенням угідь

Назва сільської ради	Відсоток ріллі, %	Відсоток еколого-стабіл. угідь, %	Стан агроландшафтів	Екотип
Львівська область Бродівський район				
Підкамінська	38,7	61,3	задовільний	II
Батьківська	41,4	58,6	задовільний	II
Вербівчицька	45,6	54,4	задовільний	II
Голубицька	37,2	62,8	задовільний	II
Маркопільська	51,2	48,8	задовільний	II
Наквашанська	49,6	50,4	задовільний	II
Паликорівська	44,2	55,8	задовільний	II
Пеняківська	47,2	52,8	задовільний	II
Поповецька	45,6	54,4	задовільний	II
Черницька	53,6	46,4	задовільний	II
Тернопільська область Кременецький район				
Білокриницька	57,8	42,2	незадовільний	III
Будківська	49,2	50,8	задовільний	II
Великобережецьк	61,5	38,5	незадовільний	III
Великогорянська	48,2	51,8	задовільний	II
Гаївська	58,9	41,1	незадовільний	III
Дунаївська	67,2	32,8	незадовільний	III
Жолобівська	38,3	61,7	задовільний	II
Колосівська	56,2	43,8	незадовільний	III
Лосятинська	67,8	32,2	незадовільний	III
Попівецька	57,4	42,6	незадовільний	III
Великомлинівець	61,3	38,7	незадовільний	III
Ридомильська	43,2	56,8	задовільний	II
Розтоцька	56,5	43,5	незадовільний	III
Сапанівська	68,5	31,5	незадовільний	III
Староолексинець	48,6	51,4	задовільний	II
Старопочайівська	41,3	58,7	задовільний	II
Старотаразька	47,1	52,9	задовільний	II
Шпиколосівська	58,9	41,1	незадовільний	III
Рівненська область Дубенський район				
Берегівська	57,8	42,2	незадовільний	III
Варковицька	67,8	32,2	незадовільний	III
Вербська	64,2	35,8	незадовільний	III
Гірницька	54,3	45,7	задовільний	II
Іваннівська	62,1	37,9	незадовільний	III

Продовження додатку А.5

Княгининська	64,5	35,5	незадовільний	ІІІ
Майданська	58,6	41,4	незадовільний	ІІІ
Малосадівська	57,6	42,4	незадовільний	ІІІ
Мильчанська	54,2	45,8	задовільний	ІІ
Мирогощанська	71,3	28,7	незадовільний	ІІІ
Молодавська	69,3	30,7	незадовільний	ІІІ
Озерянська	56,3	43,7	незадовільний	ІІІ
Плосківська	54,2	45,8	задовільний	ІІ
Повчанська	57,2	42,8	незадовільний	ІІІ
Привільненська	49,6	50,4	задовільний	ІІ
Птицька	64,2	35,8	незадовільний	ІІІ
Рачинська	61,3	38,7	незадовільний	ІІІ
Сатіївська	71,2	28,8	критичний	ІV
Семидубська	63,2	36,8	незадовільний	ІІІ
Соснівська	46,3	53,7	задовільний	ІІ
Стовпецька	65,2	34,8	незадовільний	ІІІ
Тараканівська	51,3	48,7	задовільний	ІІ
Шепетинська	45,6	54,4	задовільний	ІІ
Рівненська область Млинівський район				
Берегівська	59,2	40,8	незадовільний	ІІІ
Бокіймівська	61,3	38,7	незадовільний	ІІІ
Війницька	63,2	36,8	незадовільний	ІІІ
Добрятинська	57,2	42,8	незадовільний	ІІІ
Підгаєцька	67,4	32,6	незадовільний	ІІІ
Смордівська	63,4	36,6	незадовільний	ІІІ
Торговицька	64,7	35,3	незадовільний	ІІІ
Хорупанська	59,5	40,5	незадовільний	ІІІ

Встановлення екологічної стабільності та рівня антропогенного
навантаження на території басейну річки

Назва району	Коефіцієнт екологічної стабільності Кес	Екологічна стабільність території	Коефіцієнт антропоген. навантаження Кан	Рівень антропоген. навантаження
Львівська область Бродівський район				
Підкамінська	0,54	Серед. стаб.	3,2	Підвищений
Батьківська	0,61	Серед. стаб.	4,0	Підвищений
Вербівчицька	0,58	Серед. стаб.	3,7	Підвищений
Голубицька	0,52	Серед. стаб.	3,2	Підвищений
Маркопільська	0,58	Серед. стаб.	3,7	Підвищений
Наквашанська	0,58	Серед. стаб.	3,7	Підвищений
Паликорівська	0,59	Серед. стаб.	3,8	Підвищений
Пеняківська	0,62	Серед. стаб.	4,0	Підвищений
Поповецька	0,54	Серед. стаб.	3,2	Підвищений
Черницька	0,58	Серед. стаб.	3,9	Підвищений
Тернопільська область Кременецький район				
Білокриницька	0,38	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Будківська	0,52	Серед. стаб.	2,3	Середній
Великобережець	0,41	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Великогорянськ	0,54	Серед. стаб.	3,5	Підвищений
Гаївська	0,35	Слаб. стаб	3,1	Підвищений
Дунаївська	0,48	Слаб. стаб	2,4	Середній
Жолобівська	0,56	Серед. стаб.	3,2	Підвищений
Колосівська	0,41	Слаб. стаб	3,7	Підвищений
Лосятинська	0,38	Слаб. стаб	3,5	Підвищений
Попівецька	0,45	Слаб. стаб	3,6	Підвищений
Великомлинів	0,42	Слаб. стаб	2,8	Середній
Ридомильська	0,54	Серед. стаб.	3,2	Підвищений
Розтоцька	0,37	Слаб. стаб	3,6	Підвищений
Сапанівська	0,62	Серед. стаб.	3,8	Підвищений
Староолексинець	0,57	Серед. стаб.	3,4	Підвищений
Старопочайвськ	0,63	Серед. стаб.	3,4	Підвищений
Старотаразька	0,62	Серед. стаб.	3,6	Підвищений
Шпиколосівськ	0,36	Слаб. стаб	2,7	Середній
Рівненська область Дубенський район				
Берегівська	0,36	Слаб. стаб	3,3	Підвищений
Варковицька	0,39	Слаб. стаб	3,3	Підвищений
Вербська	0,39	Слаб. стаб	3,7	Підвищений
Гірницька	0,54	Серед. стаб.	3,4	Підвищений
Іваннівська	0,31	Слаб. стаб	3,6	Підвищений

Продовження додатку А.6

Княгининська	0,33	Слаб. стаб	3,5	Підвищений
Майданська	0,33	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Малосадівська	0,35	Слаб. стаб	3,7	Підвищений
Мильчанська	0,38	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Мирогощанська	0,36	Слаб. стаб	3,7	Підвищений
Молодавська	0,34	Слаб. стаб	4,0	Підвищений
Озерянська	0,38	Слаб. стаб	3,5	Підвищений
Плосківська	0,59	Серед. стаб	2,6	Середній
Повчанська	0,37	Слаб. стаб	3,3	Підвищений
Привільненська	0,38	Слаб. стаб	3,5	Підвищений
Птицька	0,55	Серед. стаб	2,2	Середній
Рачинська	0,53	Серед. стаб	2,4	Середній
Сатіївська	0,59	Серед. стаб	3,0	Середній
Семидубська	0,61	Серед. стаб	3,3	Підвищений
Соснівська	0,63	Серед. стаб	3,6	Підвищений
Стовпецька	0,58	Серед. стаб	3,5	Підвищений
Тараканівська	0,36	Слаб. стаб	3,7	Підвищений
Шепетинська	0,39	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Рівненська область Млинівський район				
Берегівська	0,32	Слаб. стаб	2,4	Середній
Бокіймівська	0,32	Слаб. стаб	2,4	Середній
Війницька	0,30	Слаб. стаб	2,3	Середній
Добрятинська	0,31	Слаб. стаб	3,4	Підвищений
Підгаєцька	0,38	Слаб. стаб	3,6	Підвищений
Смордівська	0,34	Слаб. стаб	2,7	Середній
Торговицька	0,30	Слаб. стаб	3,8	Підвищений
Хорупанська	0,34	Слаб. стаб	3,7	Підвищений

**Інтегрований показник агроекологічного
стану басейну р. Іква**

Назва сільської ради	Агрегований показник стану агроландшафту	Агрегований показник стану ґрунту	Інтегрований показник агроекологічного стану	Придатність ССЗ
Львівська область Бродівський район				
Підкаміньська	0,27	0,6	0,40	Обмежено
Батьківська	0,39	0,54	0,46	Обмежено
Вербівчицька	0,56	0,66	0,61	Обмежено
Голубицька	0,32	0,62	0,45	Обмежено
Маркопільська	0,37	0,49	0,43	Обмежено
Наквашанська	0,46	0,63	0,54	Обмежено
Паликорівська	0,40	0,61	0,49	Обмежено
Пеняківська	0,27	0,58	0,40	Обмежено
Поповецька	0,54	0,48	0,51	Обмежено
Черницька	0,36	0,46	0,41	Обмежено
Тернопільська область Кременецький район				
Білокриницька	0,37	0,46	0,41	Обмежено
Будківська	0,42	0,65	0,53	Обмежено
Великобережецька	0,43	0,68	0,54	Обмежено
Великогорянська	0,37	0,44	0,40	Обмежено
Гаївська	0,48	0,53	0,50	Обмежено
Дунаївська	0,30	0,46	0,37	Непридатні
Жолобівська	0,44	0,38	0,41	Обмежено
Колосівська	0,45	0,43	0,44	Обмежено
Лосятинська	0,47	0,43	0,45	Обмежено
Попівецька	0,35	0,47	0,40	Обмежено
Великомлинівська	0,20	0,69	0,37	Непридатні
Ридомильська	0,35	0,46	0,40	Обмежено
Розтоцька	0,36	0,58	0,46	Обмежено
Сапанівська	0,08	0,6	0,22	Непридатні
Староолексинецька	0,34	0,64	0,46	Обмежено
Старопочаївська	0,14	0,56	0,28	Непридатні
Старотаразська	0,31	0,56	0,42	Обмежено
Шпиколосівська	0,31	0,53	0,40	Обмежено
Рівненська область Дубенський район				
Берегівська	0,25	0,61	0,39	Непридатні
Варковицька	0,32	0,43	0,37	Непридатні
Вербська	0,18	0,5	0,30	Непридатні
Гірницька	0,39	0,43	0,41	Обмежено
Іваннівська	0,31	0,63	0,44	Обмежено
Княгининська	0,30	0,59	0,42	Обмежено
Майданська	0,36	0,3	0,33	Непридатні
Мильчанська	0,49	0,34	0,41	Обмежено

Продовження додатку А.7

Мирогощанська	0,35	0,59	0,45	Обмежено
Малосадівська	0,29	0,31	0,30	Непридатні
Молодавська	0,39	0,52	0,45	Обмежено
Озерянська	0,37	0,59	0,47	Обмежено
Плосківська	0,29	0,58	0,41	Обмежено
Повчанська	0,20	0,3	0,24	Непридатні
Привільненська	0,43	0,46	0,44	Обмежено
Птицька	0,34	0,48	0,40	Обмежено
Рачинська	0,38	0,58	0,47	Обмежено
Сатіївська	0,40	0,54	0,47	Обмежено
Семидубська	0,44	0,37	0,40	Обмежено
Соснівська	0,41	0,5	0,45	Обмежено
Стовпецька	0,28	0,52	0,38	Непридатні
Тараканівська	0,41	0,61	0,50	Обмежено
Шепетинська	0,33	0,64	0,46	Обмежено
Рівненська область Млинівський район				
Берегівська	0,31	0,62	0,44	Обмежено
Бокіймівська	0,31	0,52	0,40	Обмежено
Війницька	0,44	0,38	0,41	Обмежено
Добрятинська	0,33	0,29	0,31	Непридатні
Підгаєцька	0,44	0,36	0,40	Обмежено
Смордівська	0,31	0,46	0,38	Непридатні
Торговицька	0,26	0,48	0,35	Непридатні
Хорупанська	0,35	0,6	0,46	Обмежено